

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 712 741 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
22.05.1996 Patentblatt 1996/21

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B60G 7/00, B29C 69/00**

(21) Anmeldenummer: 95117474.7

(22) Anmeldetag: 07.11.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: 19.11.1994 DE 4441219

(71) Anmelder: LEMFÖRDER METALLWAREN AG.  
D-49441 Lemförde (DE)

(72) Erfinder:

- Grube, Volker  
D-49356 Diepholz (DE)
- Nordloh, Alfons  
D-49429 Visbek (DE)

(74) Vertreter: Bruse, Willy Hans Heinrich  
Edisonstrasse 14  
D-28357 Bremen (DE)

(54) **Pendelstütze oder dergleichen für die gelenkige Verbindung von Fahrwerksteilen in Kraftfahrzeugen**

(57) Bei einer Pendelstütze für die gelenkige Verbindung von Fahrwerksteilen in Kraftfahrzeugen ist ein Lageraugen (1,2) miteinander verbindendes Profil aus schalenförmig offen hergestellten und nach der Herstel-

lung miteinander zu einem Hohlprofil verbundenen Teilen (3,4) zusammengefügt. Die Teile (3,4) sind durch Spritzgießen aus Kunststoff hergestellt.

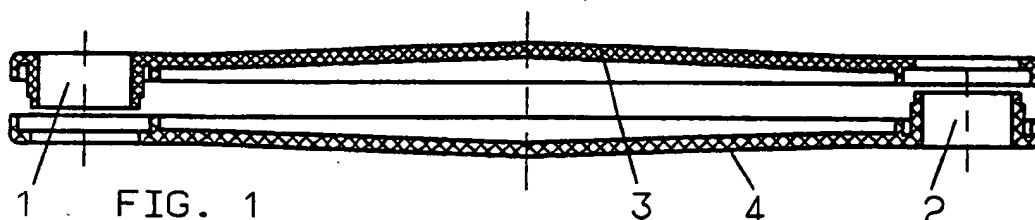


FIG. 1

from TNK-101-A  
\* Corresponds to  
US 5,720,833 A

EP 0 712 741 A1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Pendelstütze oder dergleichen für die gelenkige Verbindung von Fahrwerksteilen in Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt, solche Pendelstützen für die beschriebene oder eine ähnliche Verwendung im Fahrwerk eines Kraftfahrzeuges aus Kunststoff im Spritzgießverfahren herzustellen. Mit diesem Verfahren können jedoch nur offene Profile kostengünstig hergestellt werden. Daraus ergibt sich eine starke Verschmutzungsanfälligkeit im praktischen Einsatz der offenen Profile solcher Pendelstützen. Der durch das Spritzgießen aus Kunststoff erzielte Gewichtsvorteil gegenüber Pendelstützen aus Stahl wird im praktischen Betrieb durch die zunehmende Verschmutzung aufgebraucht. Trotz aufwendiger Verfahrenstechnik ist es bisher nicht gelungen, geschlossene Hohlprofile mit dem sogenannten Gasinnendruckverfahren herzustellen, die den hohen Anforderungen an die Pendelstütze im praktischen Betrieb erfüllen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine im Spritzgießverfahren herstellbare Pendelstütze mit einem hohlen, in sich geschlossenen Innenprofil zu schaffen, um dadurch die bekannten Vorteile eines geringen Gewichts beizubehalten und gleichzeitig Nachteile durch eine Verschmutzung zu vermeiden.

Diese Aufgabe löst die Erfindung durch eine Pendelstütze mit Ausbildungsmerkmalen nach dem Patentanspruch 1.

Der Zusammenbau des stabförmigen Profils zwischen den Lageraugen an den Enden der Pendelstütze aus offenen Schalenteilen ermöglicht die werkzeugfallende Herstellung dieser Teile im Spritzgießverfahren. Das stabförmige Profil wird mit einem inneren, in sich geschlossenen Hohlraum aus zwei oder mehr im Spritzgießverfahren für sich hergestellte Teile zusammengesetzt, wobei die Teile durch eine an sich bekannte Füge-technik fest und dicht miteinander verbunden werden. Geeignet sind zum Beispiel Klebetechniken oder auch Ultraschall- bzw. Orbital-schweißtechniken. Zur Anwendung kann gegebenenfalls auch eine Schnappverbindung für die getrennt hergestellten Schalenteile erfolgen, wobei elastisch verformbare Schnappelemente an dem einen Teil vorzugsweise in entsprechende Ausnehmungen des anderen Teiles unter elastischer Verformung eindrückbar sind. Die Lageraugen an den Enden der Pendelstütze können beispielsweise an einem durchgehenden Schalenteil ausgebildet werden. Jedoch ist es auch denkbar, die Lageraugen je für sich an einem anderen durchgehenden Schalenteil auszubilden und einstückig mit diesem Schalenteil herzustellen. Erhalten bleibt in jedem Fall der an sich bekannte Vorteil einer gewichtsgünstigen Pendelstütze aus Kunststoff. Erreicht wird eine hohe Stabilität und Steifigkeit des stabförmigen Profils mit einem in sich geschlossenen inneren Hohlraum, der nicht einer Verschmutzung ausgesetzt ist.

Durch die erfindungsgemäße Lösung werden Kastenprofile hoher Flächenträgheits- und Widerstandsmomente gebildet. Bei vorgegebener Belastung können kleinere Querschnitte gewählt werden, so daß der vorhandene Bauraum besser nutzbar ist. Die Kastenprofile ermöglichen auch eine belastungsoptimale Gestaltung der Querschnitte. Eine bessere Materialausnutzung mit kleineren Querschnitten ergibt auch eine bessere Materialausnutzung und somit auch eine Kosteneinsparung.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele einer Pendelstütze in der erfindungsgemäßen Ausbildung dargestellt. Es zeigen:

- |                 |  |
|-----------------|--|
| Figuren 1 bis 3 | Längsschnitte durch unterschiedliche Ausführungsformen,      |
| Figuren 4 und 5 | Seitenansichten weiterer Ausbildungsformen und               |
| Figuren 6 bis 8 | unterschiedliche Formen möglicher Hohlprofile in Kastenform. |

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Figur 1 ist das stabförmige Profil zwischen den beiden an den Lagerenden ausgebildeten Lageraugen 1 und 2 aus zwei schalenförmigen Teilen 3 und 4 hergestellt, die erst nach ihrer Herstellung miteinander verbunden werden. Je eines der Lageraugen 1 bzw. 2 ist an einem der Schalenteile 3 bzw. 4 ausgebildet und einstückig mit diesem hergestellt. Zur Erhöhung der Stabilität ist das jeweils andere Schalenteil mit einer das Lagerauge nach dem Zusammenfügen umschließenden Ausnehmung versehen, wie es sich deutlich aus der Schnittdarstellung in der Figur 1 entnehmen läßt. Die beiden schalenförmigen Teile 3 und 4 sind somit spiegelbildlich ausgebildet und werden in spiegelbildlicher Lage mit der offenen Seite gegeneinandergerichtet aufeinandergelegt und durch eine geeignete Füge-technik miteinander verbunden. Bei dem Ausführungsbeispiel nach der Figur 2 sind die Lageraugen 1 und 2 jeweils hälftig an den Enden durchgehender Schalenteile 3 und 4 ausgebildet, so daß zwei kongruente Teile für sich hergestellt und nach der Herstellung miteinander verbunden werden können. Benötigt wird somit nur eine Form für die Herstellung der Schalenteile 3 und 4 mit den angeformten Lageraugen 1 und 2 in hälftiger Bauweise.

Demgegenüber sind bei dem Ausführungsbeispiel nach der Figur 3 beide Lageraugen 1 und 2 an den Enden eines schalenförmigen Profilverteils 4 ausgebildet, dessen offene Profilseite nach der Herstellung durch ein flaches Deckelement 5 verschlossen wird.

Bei den Ausbildungen nach den Figuren 1 bis 3 erfolgt die Teilung der zusammenzufügenden Teile in einer Ebene senkrecht zu den Achsen der Lageraugen 1 und 2. Demgegenüber erfolgt die Teilung bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 4 und 5 in einer durch die Achse der Lageraugen 1 und 2 gelegten Ebene.

Die Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel aus zwei kongruenten, schalenförmigen Bauteilen 3 und 4 kurz vor der endgültigen Zusammenfügung. Die Lageraugen sind halbrund jeweils hälftig an beiden Enden des schalenförmigen Teiles 3 bzw. 4 ausgebildet. In Abweichung von der Gestaltung nach der Figur 4 ist die Teilung der schalenförmigen und miteinander zu verbindenden Teile 3 und 4 versetzt zu den Lageraugen 1 und 2 angeordnet. Zu den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 4 und 5 gehören auch die Querschnittsdarstellungen in den Figuren 6, 7 und 8. Letztere zeigen stabförmige Hohlprofile der Pendelstütze in Schnittebenen, die parallel zu Achsebenen der Lageraugen 1 und 2 gelegt sind. Zur besseren Verdeutlichung der Erfindungsmerkmale sind die schalenförmigen Hälften des stabförmigen Profils der Pendelstütze im Bereich zwischen den an den Enden ausgebildeten Lageraugen noch nicht fest zusammengefügt dargestellt. Für die Verbindung der beiden Teile 3 und 4 kommen bekannte Fügeverfahren in Frage. Die Verbindung kann beispielsweise durch eine Klebtechnik, eine Schweißtechnik oder auch durch mechanische Mittel, zum Beispiel durch eine Schnappverbindung, erfolgen.

4. Pendelstütze oder dergleichen nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageraugen (1,2) je an einem anderen durchgehenden Schalenteil (3,4) ausgebildet und einstückig mit diesem hergestellt sind.
5. Verfahren zur Herstellung einer Pendelstütze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß schalenförmig offene Bauteile mit ganz oder teilweise angeformten Lageraugen (1,2) im Spritzgießverfahren für sich hergestellt und danach zur Bildung eines in sich geschlossenen Hohlprofils zusammengefügt werden.

#### BEZUGSZEICHENLISTE:

- 1 Lagerauge
- 2 Lagerauge
- 3 Schalenteil
- 4 Schalenteil
- 5 Deckelteil

#### Patentansprüche

1. Pendelstütze oder dergleichen für die gelenkige Verbindung von Fahrwerksteilen in Kraftfahrzeugen, bei der an den Enden ausgebildete Lageraugen durch ein stabförmiges Profil einstückig miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß das stabförmige Profil als ein Hohlprofil ausgebildet und aus schalenförmig offen hergestellten und nach der Herstellung miteinander zu einem Hohlprofil dicht miteinander verbundenen Teilen (3,4) zusammengesetzt ist.
2. Pendelstütze oder dergleichen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die offenen Teile durch eine an sich bekannte Fügeverfahren, zum Beispiel Klebtechnik, Ultraschall- oder Orbital-schweißtechnik bzw. durch elastisch verformbare Schnappelemente, miteinander verbunden sind.
3. Pendelstütze oder dergleichen nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lageraugen (1,2) an den Enden der Pendelstütze einstückig mit einem durchgehenden Schalenteil (3,4) hergestellt sind.

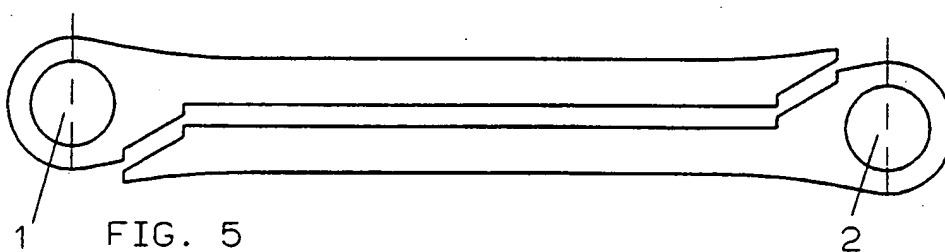
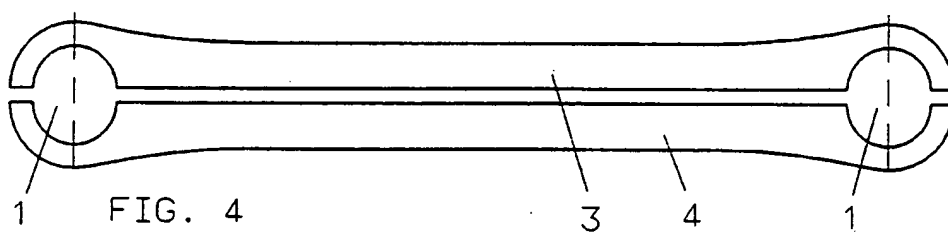
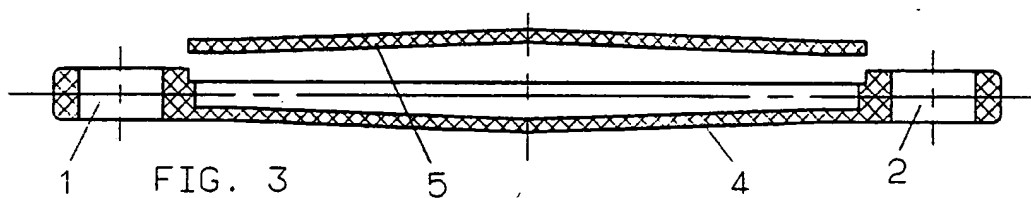
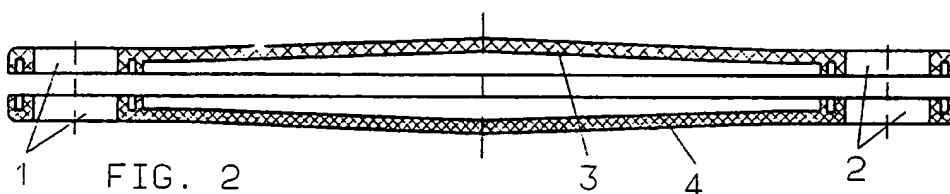
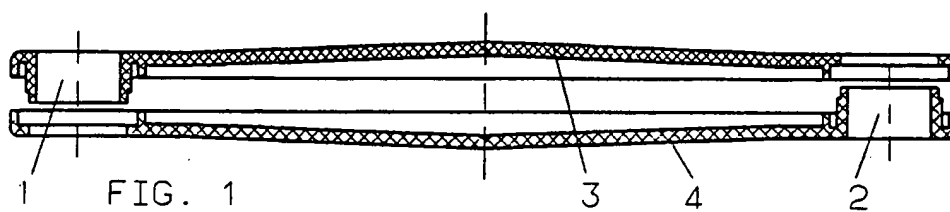


FIG. 6

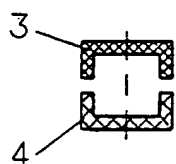


FIG. 7

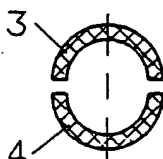
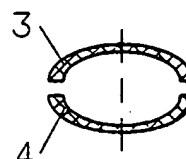


FIG. 8





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 11 7474

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US-A-5 282 396 (CRANDALL) * Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 9; Abbildungen 1-3 *	1,2,5	B60G7/00 B29C69/00
X	GB-A-2 066 177 (DAIMLER-BENZ) * Zusammenfassung; Abbildung *	1-4	
X	DE-A-41 32 779 (VORWERK & SOHN) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1,2	
X	EP-A-0 296 568 (FIAT) * Spalte 2, Zeile 34 - Zeile 50; Abbildungen 1,2 *	1,2	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10 no. 134 (M-479) ,17.Mai 1986 & JP-A-60 257938 (TOYOTA) 19.Dezember 1985, * Zusammenfassung *	1	
X	EP-A-0 398 841 (SULZER) * Spalte 5, Zeile 43 - Zeile 54; Abbildungen 1A,8A *	1,2	
A	EP-A-0 184 503 (SAPLEST) * das ganze Dokument *	5	
A	DE-U-75 28 196 (BOSCH)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 22. Februar 1996	Prüfer Krieger, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 150 (3.12.1990)